

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yasuhiro KATO, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: WIRELESS CHANNEL SETTING METHOD FOR MOBILE COMMUNICATION SYSTEM AND
MOBILE COMMUNICATION CONTROL APPARATUS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

APPLICATION NUMBER

MONTH/DAY/YEAR

Japan

2002-183525

June 24, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Masayasu Mori

Registration No. 47,301

C. Irvin McClelland

Registration Number 21,124



22850



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-183525

[ST.10/C]:

[JP2002-183525]

出 願 人

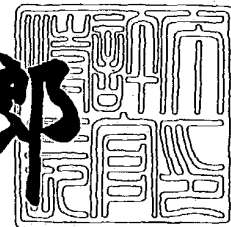
Applicant(s):

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

2003年 6月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3043433

【書類名】 特許願

【整理番号】 DCMH140113

【提出日】 平成14年 6月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 7/00

【発明の名称】 移動通信システムにおける無線チャネル設定方法、移動通信システム及び移動通信制御装置

【請求項の数】 21

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 加藤 康博

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 中村 武宏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 尾上 誠蔵

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 前原 昭宏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 大戸 豊

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 上田 真二

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702416

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信システムにおける無線チャネル設定方法、移動通信システム及び移動通信制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動局と無線基地局との間の無線チャネルとしていずれの移動局もその通信開始時に送受信可能な共通チャネルと、設定手順を経て移動局毎に設定される個別チャネルとを切り替えて使用する移動通信システムにおける無線チャネル設定方法であって、

1つの移動局からの共通チャネルの発信信号を受けて、無線基地局が当該移動局との送信電力を予め定めたしきい値と比較するステップと、

前記無線基地局が、前記送信電力がしきい値を下回った場合に、前記移動局と共通チャネルで信号の送受信を継続するステップと、

前記無線基地局が、前記送信電力がしきい値を上回った場合に個別チャネルを設定し、前記移動局と当該個別チャネルで信号の送受信を継続するステップとを有することを特徴とする移動通信システムにおける無線チャネル設定方法。

【請求項2】 前記無線基地局が前記送信電力を、前記移動局が発信時に送信する信号受信レベルから算出することを特徴とする請求項1記載の移動通信システムにおける無線チャネル設定方法。

【請求項3】 移動局と無線基地局との間の無線チャネルとしていずれの移動局もその通信開始時に送受信可能な共通チャネルと、設定手順を経て移動局毎に設定される個別チャネルとを切り替えて使用する移動通信システムにおける無線チャネル設定方法であって、

1つの移動局からの共通チャネルの発信信号を受けて、無線基地局が当該移動局との通信品質を予め定めたしきい値と比較するステップと、

前記無線基地局が、前記通信品質がしきい値を下回った場合に、前記移動局と共通チャネルで信号の送受信を継続するステップと、

前記無線基地局が、前記通信品質がしきい値を上回った場合に個別チャネルを設定し、前記移動局と当該個別チャネルで信号の送受信を継続するステップとを有することを特徴とする移動通信システムにおける無線チャネル設定方法。

【請求項 4】 前記無線基地局が前記通信品質を、無線区間における伝送ブロックの誤り率から算出することを特徴とする請求項 3 記載の移動通信システムにおける無線チャネル設定方法。

【請求項 5】 移動局と無線基地局との間の無線チャネルとしていずれの移動局もその通信開始時に送受信可能な共通チャネルと、設定手順を経て移動局毎に設定される個別チャネルとを切り替えて使用する移動通信システムにおける無線チャネル設定方法であって、

1 つの移動局からの共通チャネルの発信信号を受けて、無線基地局が共通チャネルの使用率を予め定めたしきい値と比較するステップと、

前記無線基地局が、前記共通チャネルの使用率がしきい値を下回った場合に、前記移動局と共通チャネルで信号の送受信を継続するステップと、

前記無線基地局が、前記共通チャネルの使用率がしきい値を上回った場合に個別チャネルを設定し、前記移動局と個別チャネルで信号の送受信を継続するステップとを有することを特徴とする移動通信システムにおける無線チャネル設定方法。

【請求項 6】 前記無線基地局が前記共通チャネルの使用率を、共通チャネルに接続している移動局台数から算出することを特徴とする請求項 5 記載の移動通信システムにおける無線チャネル設定方法。

【請求項 7】 前記無線基地局が前記共通チャネルの使用率を、無線区間における伝送ブロックの送信数から算出することを特徴とする請求項 5 記載の移動通信システムにおける無線チャネル設定方法。

【請求項 8】 移動局との間の無線チャネルとしていずれの移動局もその通信開始時に送受信可能な共通チャネルと、設定手順を経て移動局毎に設定される個別チャネルとを切り替えて使用する移動通信システムであって、

移動局との間で無線信号を送受する送受信処理手段と、

与えられる指示に応じて無線チャネルの設定・切替制御を行う制御信号処理手段と、

通知される移動局毎の共通チャネルでの送信電力をもとにして設定すべき無線チャネルを判断し、前記制御信号処理手段に指示する無線チャネル設定制御手段

と、

移動局毎に共通チャネルでの送信電力を測定し、前記無線チャネル設定制御手段に通知する送信電力測定手段とを備え、

前記無線チャネル設定制御手段は、1つの移動局からの共通チャネルの送信電力を予め定めたしきい値と比較し、当該送信電力がしきい値を下回った場合には当該移動局と共通チャネルで信号の送受信を継続し、前記送信電力がしきい値を上回った場合には個別チャネルを設定し、当該個別チャネルで信号の送受信を継続する指示を前記制御信号処理手段に与えることを特徴とする移動通信システム。

【請求項9】 前記送信電力測定手段は、前記移動局が発信時に送信する信号受信レベルから前記送信電力を算出することを特徴とする請求項8記載の移動通信システム。

【請求項10】 移動局との間の無線チャネルとしていずれの移動局もその通信開始時に送受信可能な共通チャネルと、設定手順を経て移動局毎に設定される個別チャネルとを切り替えて使用する移動通信システムであって、

移動局との間で無線信号を送受する送受信処理手段と、

与えられる指示に応じて無線チャネルの設定・切替制御を行う制御信号処理手段と、

通知される移動局毎の通信品質をもとにして設定すべき無線チャネルを判断し、前記制御信号処理手段に指示する無線チャネル設定制御手段と、

移動局毎の通信品質を測定し、前記無線チャネル設定制御手段に通知する通信品質測定手段とを備え、

前記無線チャネル設定制御手段は、1つの移動局からの共通チャネルの発信信号に対する通信品質を予め定めたしきい値と比較し、当該通信品質がしきい値を下回った場合には当該移動局と共通チャネルで信号の送受信を継続し、前記通信品質がしきい値を上回った場合には個別チャネルを設定し、当該個別チャネルで信号の送受信を継続する指示を前記制御信号処理手段に与えることを特徴とする移動通信システム。

【請求項11】 前記通信品質測定手段は、無線区間における伝送ブロック

の誤り率から前記通信品質を算出することを特徴とする請求項10記載の移動通信システム。

【請求項12】 移動局との間の無線チャネルとしていずれの移動局もその通信開始時に送受信可能な共通チャネルと、設定手順を経て移動局毎に設定される個別チャネルとを切り替えて使用する移動通信システムであって、

移動局との間で無線信号を送受する送受信処理手段と、

与えられる指示に応じて無線チャネルの設定・切替制御を行う制御信号処理手段と、

通知される共通チャネルの使用率をもとにして設定すべき無線チャネルを判断し、前記制御信号処理手段に指示する無線チャネル設定制御手段と、

共通チャネルの使用率を測定し、前記無線チャネル設定制御手段に通知する使用率測定手段とを備え、

前記無線チャネル設定制御手段は、1つの移動局からの共通チャネルの発信信号を受けたときの共通チャネルの使用率を予め定めたしきい値と比較し、当該共通チャネルの使用率がしきい値を下回った場合には当該移動局と共通チャネルで信号の送受信を継続し、前記共通チャネルの使用率がしきい値を上回った場合には個別チャネルを設定し、当該個別チャネルで信号の送受信を継続する指示を前記制御信号処理手段に与えることを特徴とする移動通信システム。

【請求項13】 前記無線チャネル設定制御手段は、共通チャネルに接続している移動局台数から前記共通チャネルの使用率を算出することを特徴とする請求項12記載の移動通信システム。

【請求項14】 前記無線チャネル設定制御手段は、無線区間における伝送ブロックの送信数から前記共通チャネルの使用率を算出することを特徴とする請求項12記載の移動通信システム。

【請求項15】 与えられる指示に応じて無線チャネルの設定・切替制御を行う制御信号処理手段と、

通知される移動局毎の共通チャネルでの送信電力をもとにして設定すべき無線チャネルを判断し、前記制御信号処理手段に指示する無線チャネル設定制御手段と、

移動局毎に共通チャンネルでの送信電力を測定し、前記無線チャンネル設定制御手段に通知する送信電力測定手段とを備え、

前記無線チャンネル設定制御手段は、1つの移動局からの共通チャンネルの送信電力を予め定めたしきい値と比較し、当該送信電力がしきい値を下回った場合には当該移動局と共通チャンネルで信号の送受信を継続し、前記送信電力がしきい値を上回った場合には個別チャンネルを設定し、当該個別チャンネルで信号の送受信を継続する指示を前記制御信号処理手段に与えることを特徴とする移動通信制御装置。

【請求項16】 前記送信電力測定手段は、前記移動局が発信時に送信する信号受信レベルから前記送信電力を算出することを特徴とする請求項15記載の移動通信制御装置。

【請求項17】 与えられる指示に応じて無線チャンネルの設定・切替制御を行う制御信号処理手段と、

通知される移動局毎の通信品質をもとにして設定すべき無線チャンネルを判断し、前記制御信号処理手段に指示する無線チャンネル設定制御手段と、

移動局毎の通信品質を測定し、前記無線チャンネル設定制御手段に通知する通信品質測定手段とを備え、

前記無線チャンネル設定制御手段は、1つの移動局からの共通チャンネルの発信信号に対する通信品質を予め定めたしきい値と比較し、当該通信品質がしきい値を下回った場合には当該移動局と共通チャンネルで信号の送受信を継続し、前記通信品質がしきい値を上回った場合には個別チャンネルを設定し、当該個別チャンネルで信号の送受信を継続する指示を前記制御信号処理手段に与えることを特徴とする移動通信制御装置。

【請求項18】 前記通信品質測定手段は、無線区間における伝送ブロックの誤り率から前記通信品質を算出することを特徴とする請求項17記載の移動通信制御装置。

【請求項19】 与えられる指示に応じて無線チャンネルの設定・切替制御を行う制御信号処理手段と、

通知される共通チャンネルの使用率をもとにして設定すべき無線チャンネルを判断

し、前記制御信号処理手段に指示する無線チャネル設定制御手段と、

共通チャネルの使用率を測定し、前記無線チャネル設定制御手段に通知する使用率測定手段とを備え、

前記無線チャネル設定制御手段は、1つの移動局からの共通チャネルの発信信号を受けたときの共通チャネルの使用率を予め定めたしきい値と比較し、当該共通チャネルの使用率がしきい値を下回った場合には当該移動局と共通チャネルで信号の送受信を継続し、前記共通チャネルの使用率がしきい値を上回った場合には個別チャネルを設定し、当該個別チャネルで信号の送受信を継続する指示を前記制御信号処理手段に与えることを特徴とする移動通信制御装置。

【請求項20】 前記無線チャネル設定制御手段は、共通チャネルに接続している移動局台数から前記共通チャネルの使用率を算出することを特徴とする請求項19記載の移動通信制御装置。

【請求項21】 前記無線チャネル設定制御手段は、無線区間における伝送ブロックの送信数から前記共通チャネルの使用率を算出することを特徴とする請求項19記載の移動通信制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動通信システムにおける無線チャネル設定方法、移動通信システム及び移動通信制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

IMT-2000の無線アクセス技術として、CDMA (Code Division Multiple Access) 方式を採用したFOMA (商品名) システムという移動通信システムが知られている。この移動通信システムにおける移動局と無線基地局との間の無線チャネルの設定方式は、次のようなものである。

【0003】

CDMA方式は同一セル内に在圏する他の移動局からの干渉量により無線容量

が制限される方式であるため、干渉低減のためには同一セル内の全移動局が常に必要最小限の電力で通信を行う必要がある。そこで従来の移動通信システムは、無線基地局と移動局との間で常時、無線品質を測定し、その結果に応じて高速な送信電力制御を行うことによって送信電力を最適化し、システム容量の向上及び通信品質の安定化を図っている。

【0004】

一般に無線通信システムで用いられる無線チャンネルには、「共通チャンネル」と呼ばれ、全移動局が共通に通信開始時に送受信可能なチャンネルと、「個別チャンネル」と呼ばれ、上り／下り回線ペアで移動局毎に割り当てるチャンネルとがある。そして、通信開始時にはまず共通チャンネルにアクセスし、共通チャンネル上で個別チャンネルを設定するための制御信号の送受信を行った後、個別チャンネルに移行して音声通信やデータ通信を行うという手順で通信を行う。

【0005】

ここで、「制御信号」とは、移動局の種類や要求するサービスの識別及び移動局の認証や秘匿設定等、移動局とネットワークとの間で通信を開始するために必要不可欠な信号群を意味し、一般に数往復分のやり取りが必要である。

【0006】

上記のFOMAシステムでも同様に、共通チャンネルから個別チャンネルに移行する手順を用いているが、前述の高速な送信電力制御は双方向チャンネルである個別チャンネルで適用可能であるため、システム容量面、通信品質の両面からできるだけ早いタイミングで個別チャンネルに切り替えるのが望ましい。

【0007】

このため、従来は、図4のシーケンスの手順のチャンネル切替を行っている。この手順は次の通りである。移動局から共通チャンネルで発信すると（シーケンスQ1）、無線基地局は共通チャンネルを用いて制御用の個別チャンネルを通知し（シーケンスQ2）、この後、発信元の移動局と無線基地局との間は共通チャンネルから制御用の個別チャンネルに切替えて制御信号を送受信する（シーケンスQ3、Q4）。そして制御信号の送受が終了すれば、無線基地局は発信元の移動局に通信用の個別チャンネルを通知し（シーケンスQ5）、両者間で音声通信やパケットデー

タ通信等の用途に応じて通信用の個別チャネルに切替えて無線信号を送受信する（シーケンスQ6，Q7）。

【0008】

この従来の移動通信システムにおける無線チャネルの切替制御方式によれば、共通チャネル上での送受信を最小限とし、個別チャネルで制御信号の殆どをやり取りすることが可能となるため、個別チャネルの高速送信電力制御によるメリットを一層活かすことができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の移動通信システムのように共通チャネルから順次制御用の個別チャネル、通信用の個別チャネルを設定していく方式では、ユーザが移動局から発信してから実際に音声通信やデータ通信が可能となるまでの接続時間が長くなる問題点があった。これは、次の2つの理由による。1つには、各チャネル間の切替は移動局側及びネットワーク側ともに伝送速度変更などレイヤ1の切替処理に伴い、この切替処理に百ミリ秒程度から大きい場合は秒単位の時間を要するためである。もう1つの理由は、制御用の個別チャネルの伝送速度が共通チャネルと比較して低速であり、制御信号の伝送にかかる時間が大きいためである。この後者は、共通チャネルは複数の移動局で共用するため、ある程度高速な伝送速度を確保しているが、制御用の個別チャネルは該当移動局のみで使用するため、伝送速度に比例して消費される無線リソースやハードリソースの点を考慮するとあまり高速にできないことに起因する理由である。

【0010】

このような従来の問題点を解決するための対策として、共通チャネルで全ての制御信号のやり取りを行い、通信用の個別チャネルを直接設定する方法が考えられる。

【0011】

しかし、この対策では、共通チャネルでは高速な送信電力制御がシステム上実現不可能であるため、存在位置や使用環境等、移動局の状況によってはシステム容量及び通信品質の点で個別チャネルより不利になる場合があり得る。また、共

通チャンネルは制御用の個別チャンネルと比較して伝送速度が高速で、ピークの送信電力が大きいことから、特に移動局がセル端に存在している状況では、制御用の個別チャンネルと比べて上り下り共に他の移動局への干渉源となりやすく、送信電力が上限に達した場合に通信品質を満たせなくなる可能性もある。さらに、共通チャンネルに多数の移動局が接続される場合は、競合制御による上りのランダムアクセス遅延や下りの送信待ち合わせの遅延も発生し、さらに接続時間がかかる可能性もある。

【 0 0 1 2 】

本発明はこのような従来の技術的課題に鑑みてなされたもので、無線基地局近傍の移動局には共通チャンネルのままで信号を送受させることにより接続時間の短縮化を図り、セル端の移動局には個別チャンネルの設定を行うことで干渉の増加を抑制し、かつ送信電力が上限に達する可能性を低くすることにより通信品質を安定させ、接続時間の増加を予防することができる移動通信システムにおける無線チャンネル設定技術を提供することを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 及び 2 の発明は、移動局と無線基地局との間の無線チャンネルとしていずれの移動局もその通信開始時に送受信可能な共通チャンネルと、設定手順を経て移動局毎に設定される個別チャンネルとを切り替えて使用する移動通信システムにおける無線チャンネル設定方法であって、1つの移動局からの共通チャンネルの発信信号を受けて、無線基地局が当該移動局との送信電力を予め定めたしきい値と比較するステップと、前記無線基地局が、前記送信電力がしきい値を下回った場合に、前記移動局と共通チャンネルで信号の送受信を継続するステップと、前記無線基地局が、前記送信電力がしきい値を上回った場合に個別チャンネルを設定し、前記移動局と当該個別チャンネルで信号の送受信を継続するステップとを有することを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

請求項 1 及び 2 本発明の移動通信システムにおける無線チャンネル設定方法では、移動局の送信電力の大小に応じて後続の信号の送受信を行うチャンネルを共通チ

ヤネルか個別チャネルを選択することにより、無線基地局近傍の移動局とはそのまま共通チャネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、セル端の移動局とは個別チャネルを設定して干渉の増加を抑制し、かつ送信電力が上限に達する可能性を低くして通信品質を安定させ、接続時間の増加を予防する。

【0015】

請求項3及び4の発明は、移動局と無線基地局との間の無線チャネルとしていずれの移動局もその通信開始時に送受信可能な共通チャネルと、設定手順を経て移動局毎に設定される個別チャネルとを切り替えて使用する移動通信システムにおける無線チャネル設定方法であって、1つの移動局からの共通チャネルの発信信号を受けて、無線基地局が当該移動局との通信品質を予め定めたしきい値と比較するステップと、前記無線基地局が、前記通信品質がしきい値を下回った場合に、前記移動局と共通チャネルで信号の送受信を継続するステップと、前記無線基地局が、前記通信品質がしきい値を上回った場合に個別チャネルを設定し、前記移動局と当該個別チャネルで信号の送受信を継続するステップとを有することを特徴とするものである。

【0016】

請求項3及び4の発明の移動通信システムにおける無線チャネル設定方法では、共通チャネルの無線通信品質に合わせて信号の送受を行うチャネルを共通チャネルか個別チャネルかを選択することにより、共通チャネルの無線通信品質の良い移動局にはそのまま共通チャネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、共通チャネルの通信品質の悪い移動局には個別チャネルを設定して通信品質を安定させ、接続時間の増加を防止する。

【0017】

請求項5～7の発明は、移動局と無線基地局との間の無線チャネルとしていずれの移動局もその通信開始時に送受信可能な共通チャネルと、設定手順を経て移動局毎に設定される個別チャネルとを切り替えて使用する移動通信システムにおける無線チャネル設定方法であって、1つの移動局からの共通チャネルの発信信号を受けて、無線基地局が共通チャネルの使用率を予め定めたしきい値と比較するステップと、前記無線基地局が、前記共通チャネルの使用率がしきい値を下回

った場合に、前記移動局と共通チャンネルで信号の送受信を継続するステップと、前記無線基地局が、前記共通チャンネルの使用率がしきい値を上回った場合に個別チャンネルを設定し、前記移動局と個別チャンネルで信号の送受信を継続するステップとを有することを特徴とするものである。

【0018】

請求項5～7の発明の移動通信システムにおける無線チャンネル設定方法では、共通チャンネルの空き具合に合わせて信号の送受を行うチャンネルを共通チャンネルか個別チャンネルかを選択することにより、共通チャンネルが空いている場合にはそのまま共通チャンネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、共通チャンネルが混んでいる場合には個別チャンネルを設定して他移動局との競合による接続時間の増加を防止する。

【0019】

請求項8及び9の発明は、移動局との間の無線チャンネルとしていずれの移動局もその通信開始時に送受信可能な共通チャンネルと、設定手順を経て移動局毎に設定される個別チャンネルとを切り替えて使用する移動通信システムであって、移動局との間で無線信号を送受する送受信処理手段と、与えられる指示に応じて無線チャンネルの設定・切替制御を行う制御信号処理手段と、通知される移動局毎の共通チャンネルでの送信電力をもとにして設定すべき無線チャンネルを判断し、前記制御信号処理手段に指示する無線チャンネル設定制御手段と、移動局毎に共通チャンネルでの送信電力を測定し、前記無線チャンネル設定制御手段に通知する送信電力測定手段とを備え、前記無線チャンネル設定制御手段は、1つの移動局からの共通チャンネルの送信電力を予め定めたしきい値と比較し、当該送信電力がしきい値を下回った場合には当該移動局と共通チャンネルで信号の送受信を継続し、前記送信電力がしきい値を上回った場合には個別チャンネルを設定し、当該個別チャンネルで信号の送受信を継続する指示を前記制御信号処理手段に与えることを特徴とするものである。

【0020】

請求項8及び9の発明の移動通信システムでは、移動局の送信電力の大小に応じて後続の信号の送受信を行うチャンネルを共通チャンネルか個別チャンネルを選択す

ることにより、無線基地局近傍の移動局とはそのまま共通チャネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、セル端の移動局とは個別チャネルを設定して干渉の増加を抑制し、かつ送信電力が上限に達する可能性を低くして通信品質を安定させ、接続時間の増加を予防する。

【 0 0 2 1 】

請求項 1 0 及び 1 1 の発明は、移動局との間の無線チャネルとしていずれの移動局もその通信開始時に送受信可能な共通チャネルと、設定手順を経て移動局毎に設定される個別チャネルとを切り替えて使用する移動通信システムであって、移動局との間で無線信号を送受する送受信処理手段と、与えられる指示に応じて無線チャネルの設定・切替制御を行う制御信号処理手段と、通知される移動局毎の通信品質をもとにして設定すべき無線チャネルを判断し、前記制御信号処理手段に指示する無線チャネル設定制御手段と、移動局毎の通信品質を測定し、前記無線チャネル設定制御手段に通知する通信品質測定手段とを備え、前記無線チャネル設定制御手段は、1 つの移動局からの共通チャネルの発信信号に対する通信品質を予め定めたしきい値と比較し、当該通信品質がしきい値を下回った場合には当該移動局と共通チャネルで信号の送受信を継続し、前記通信品質がしきい値を上回った場合には個別チャネルを設定し、当該個別チャネルで信号の送受信を継続する指示を前記制御信号処理手段に与えることを特徴とするものである。

【 0 0 2 2 】

請求項 1 0 及び 1 1 の発明の移動通信システムでは、共通チャネルの無線通信品質に合わせて信号の送受を行うチャネルを共通チャネルか個別チャネルかを選択することにより、共通チャネルの無線通信品質の良い移動局にはそのまま共通チャネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、共通チャネルの通信品質の悪い移動局には個別チャネルを設定して通信品質を安定させ、接続時間の増加を防止する。

【 0 0 2 3 】

請求項 1 2 ～ 1 4 の発明は、移動局との間の無線チャネルとしていずれの移動局もその通信開始時に送受信可能な共通チャネルと、設定手順を経て移動局毎に設定される個別チャネルとを切り替えて使用する移動通信システムであって、移

動局との間で無線信号を送受する送受信処理手段と、与えられる指示に応じて無線チャンネルの設定・切替制御を行う制御信号処理手段と、通知される共通チャンネルの使用率をもとにして設定すべき無線チャンネルを判断し、前記制御信号処理手段に指示する無線チャンネル設定制御手段と、共通チャンネルの使用率を測定し、前記無線チャンネル設定制御手段に通知する使用率測定手段とを備え、前記無線チャンネル設定制御手段は、1つの移動局からの共通チャンネルの発信信号を受けたときの共通チャンネルの使用率を予め定めたしきい値と比較し、当該共通チャンネルの使用率がしきい値を下回った場合には当該移動局と共通チャンネルで信号の送受信を継続し、前記共通チャンネルの使用率がしきい値を上回った場合には個別チャンネルを設定し、当該個別チャンネルで信号の送受信を継続する指示を前記制御信号処理手段に与えることを特徴とするものである。

【 0 0 2 4 】

請求項12～14の発明の移動通信システムでは、共通チャンネルの空き具合に合わせて信号の送受を行うチャンネルを共通チャンネルか個別チャンネルかを選択することにより、共通チャンネルが空いている場合にはそのまま共通チャンネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、共通チャンネルが混んでいる場合には個別チャンネルを設定して他移動局との競合による接続時間の増加を防止する。

【 0 0 2 5 】

請求項15及び16の発明の移動通信制御装置は、与えられる指示に応じて無線チャンネルの設定・切替制御を行う制御信号処理手段と、通知される移動局毎の共通チャンネルでの送信電力をもとにして設定すべき無線チャンネルを判断し、前記制御信号処理手段に指示する無線チャンネル設定制御手段と、移動局毎に共通チャンネルでの送信電力を測定し、前記無線チャンネル設定制御手段に通知する送信電力測定手段とを備え、前記無線チャンネル設定制御手段は、1つの移動局からの共通チャンネルの送信電力を予め定めたしきい値と比較し、当該送信電力がしきい値を下回った場合には当該移動局と共通チャンネルで信号の送受信を継続し、前記送信電力がしきい値を上回った場合には個別チャンネルを設定し、当該個別チャンネルで信号の送受信を継続する指示を前記制御信号処理手段に与えることを特徴とするものである。

【0026】

請求項15及び16の発明の移動通信制御装置では、移動局の送信電力の大小に応じて後続の信号の送受信を行うチャンネルを共通チャンネルか個別チャンネルを選択することにより、無線基地局近傍の移動局とはそのまま共通チャンネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、セル端の移動局とは個別チャンネルを設定して干渉の増加を抑制し、かつ送信電力が上限に達する可能性を低くして通信品質を安定させ、接続時間の増加を予防する。

【0027】

請求項17及び18の発明の移動通信制御装置は、与えられる指示に応じて無線チャンネルの設定・切替制御を行う制御信号処理手段と、通知される移動局毎の通信品質をもとにして設定すべき無線チャンネルを判断し、前記制御信号処理手段に指示する無線チャンネル設定制御手段と、移動局毎の通信品質を測定し、前記無線チャンネル設定制御手段に通知する通信品質測定手段とを備え、前記無線チャンネル設定制御手段は、1つの移動局からの共通チャンネルの発信信号に対する通信品質を予め定めたしきい値と比較し、当該通信品質がしきい値を下回った場合には当該移動局と共通チャンネルで信号の送受信を継続し、前記通信品質がしきい値を上回った場合には個別チャンネルを設定し、当該個別チャンネルで信号の送受信を継続する指示を前記制御信号処理手段に与えることを特徴とするものである。

【0028】

請求項17及び18の発明の移動通信制御装置では、共通チャンネルの無線通信品質に合わせて信号の送受を行うチャンネルを共通チャンネルか個別チャンネルかを選択することにより、共通チャンネルの無線通信品質の良い移動局にはそのまま共通チャンネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、共通チャンネルの通信品質の悪い移動局には個別チャンネルを設定して通信品質を安定させ、接続時間の増加を防止する。

【0029】

請求項19～21の発明の移動通信制御装置は、与えられる指示に応じて無線チャンネルの設定・切替制御を行う制御信号処理手段と、通知される共通チャンネルの使用率をもとにして設定すべき無線チャンネルを判断し、前記制御信号処理手段

に指示する無線チャネル設定制御手段と、共通チャネルの使用率を測定し、前記無線チャネル設定制御手段に通知する使用率測定手段とを備え、前記無線チャネル設定制御手段は、1つの移動局からの共通チャネルの発信信号を受けたときの共通チャネルの使用率を予め定めたしきい値と比較し、当該共通チャネルの使用率がしきい値を下回った場合には当該移動局と共通チャネルで信号の送受信を継続し、前記共通チャネルの使用率がしきい値を上回った場合には個別チャネルを設定し、当該個別チャネルで信号の送受信を継続する指示を前記制御信号処理手段に与えることを特徴とするものである。

【0030】

請求項19～21の発明の移動通信制御装置では、共通チャネルの空き具合に合わせて信号の送受を行うチャネルを共通チャネルか個別チャネルかを選択することにより、共通チャネルが空いている場合にはそのまま共通チャネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、共通チャネルが混んでいる場合には個別チャネルを設定して他移動局との競合による接続時間の増加を防止する。

【0031】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて詳説する。図1に本発明の1つの実施の形態の移動通信システムの構成を示してある。移動通信システムは、複数の移動局と通信を行う無線基地局101、この無線基地局101がカバーする無線ゾーン（セル）100内に在圏する1～複数の移動局102、無線基地局101と接続され無線基地局101や移動局102を制御する制御局104、この制御局104と接続される交換局105で構成される。

【0032】

無線基地局101と移動局102との間には、無線通信のために無線チャネル103が設定される。この無線チャネル103には、全移動局102のいずれもがその通信開始時に共通に無線信号を送受信できるチャネルである共通チャネルと、上り／下り回線ペアで移動局102毎に割当を行うチャネルである個別チャネルとがある。

【0033】

図2に無線基地局101と制御局104の機能構成を示してある。送受信処理部201を除いては、無線基地局101と制御局104とのどちらに備えても同様である。図中の実線矢印は制御信号又は音声やパケットデータ信号等の通信信号の流れを示し、破線矢印は各処理部の制御に必要な情報の流れを示している。

【0034】

送受信処理部201は、各無線チャネルの多重分離やCDMA方式のベースバンド処理及び変復調処理を行う。共通チャネル制御部202は、各移動局102に対する上りランダムアクセス制御や、各移動局102への下り制御信号を共通チャネルへ多重する制御を行う。個別チャネル制御部203は、制御用個別チャネル、通信用個別チャネルそれぞれに対して、移動局102間の無線品質を常時測定し、高速な送信電力制御を行う。

【0035】

制御信号処理部205は、移動局102と無線基地局101との間の制御信号の終端処理、制御信号用の無線区間のデータリンクレイヤの終端処理、無線チャネル設定制御部207の指示に応じて無線チャネルの設定・切替制御を行う。通信信号処理部206は、制御局104経由で交換局105と送受信される音声やパケットデータなどの通信信号の中継処理、通信信号用の無線区間のデータリンクレイヤの終端処理を行う。

【0036】

無線チャネル設定制御部207は、使用率測定部208からの情報、送信電力測定部209からの情報及び通信品質測定部210からの情報をもとにして、設定すべき無線チャネルを判断し制御信号処理部205及び通信信号処理部206に指示する。

【0037】

使用率測定部208は共通チャネルの使用率の測定を行い、無線チャネル設定制御部207に通知する。この共通チャネルの使用率の測定は、共通チャネルに接続している移動局台数から算出するか、無線区間における伝送ブロックの送信数から算出する。送信電力測定部209は、移動局102毎に共通チャネルでの送信電力を測定し、無線チャネル設定制御部207に通知する。この送信電力の

測定は、制御信号処理部 205 にて移動局 102 から報告される移動局 102 の受信レベルをもとにして行う。通信品質測定部 210 は、移動局 102 毎の通信品質の測定を行い、無線チャネル設定制御部 207 に通知する。この通信品質の測定は、共通チャネルで受信された制御信号及び通信信号を構成する無線区間の伝送ブロックの誤り率を測定する。

【0038】

次に、上記構成の移動通信システムにおいて、無線チャネル設定制御部 207 が実行する無線チャネル設定方法を、図 3 のフローチャートを用いて説明する。

【0039】

移動局 102 と無線基地局 101 との間で通信を開始する場合、移動局 102 は共通チャネル上で発信要求を示す信号を無線基地局 101 に送信する（ステップ S1）。この信号には、無線基地局 101 にて移動局 102 の送信電力を算出できるように、移動局 102 での受信レベルが含まれている。

【0040】

発信要求を受けた無線基地局 101 は、まず送信電力測定部 209 で移動局 102 の受信レベルから算出された送信電力と予め設定しているしきい値とを比較する（ステップ S2）。この比較において、送信電力がしきい値以下であれば次の判断に移る。他方、送信電力がしきい値を超えていれば、共通チャネルのまま信号の送受を行うと他の移動局へ干渉が大きく、また無線通信品質も不安定になる可能性が高いと判断し、個別チャネルの設定を行う（ステップ S6）。

【0041】

次に、通信品質測定部 210 で測定されている無線区間の伝送ブロックの誤り率を予め設定しているしきい値とを比較する（ステップ S3）。この比較において、誤り率がしきい値以下であれば次の判断に移る。他方、誤り率がしきい値を超えていれば、共通チャネルでの信号の送受は再送により接続時間がかかると判断し、個別チャネルの設定を行う（ステップ S6）。

【0042】

最後に、共通チャネルの使用率測定部 208 で測定されている共通チャネルの使用率と予め設定しているしきい値とを比較する（ステップ S4）。この比較に

において、共通チャネル使用率がしきい値以下であれば個別チャネルの設定は行わずにそのまま共通チャネルで信号の送受を継続する（ステップS5）。他方、共通チャネル使用率がしきい値を超えていれば、共通チャネルでの信号の送受は他の移動局との競合制御のため接続時間がかかると判断し、個別チャネルの設定を行う（ステップS6）。

【0043】

この一連の動作において、無線基地局101は移動局102との信号の送受信において、最も接続時間が短いと推定される最適な無線チャネルを設定し、かつセル端で共通チャネルで信号送受信し続けることによる干渉の増加も抑制することが可能となる。

【0044】

なお、本実施の形態では、送信電力の測定、通信品質の測定、共通チャネルの使用率の測定を全て組み合わせて判断し制御する構成にしたが、それぞれ単独で実現してもそれぞれの効果が期待できる。

【0045】

また、本実施の形態では音声やパケットデータ等の通信信号の種別を問わず、無線チャネルを設定するが、例えば音声通信や大きいパケットデータの場合は、制御信号の送受に関してのみ本実施の形態と同様に行い、最終的に通信用の高速の個別チャネルを設定する方法を採用することもできる。

【0046】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、移動通信システムが移動局との信号の送受信において、最も接続時間が短いと推定される最適な無線チャネルを設定し、かつセル端では個別チャネルで送受信することにより干渉の増加を抑制することができ、システム容量を維持しつつ接続時間短縮によるサービス性の向上を図ることができる。

【0047】

そして特に請求項1及び2本発明の移動通信システムにおける無線チャネル設定方法によれば、移動局の送信電力の大小に応じて後続の信号の送受信を行うチ

ヤネルを共通チャネルか個別チャネルを選択することにより、無線基地局近傍の移動局とはそのまま共通チャネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、セル端の移動局とは個別チャネルを設定して干渉の増加を抑制し、かつ送信電力が上限に達する可能性を低くして通信品質を安定させ、接続時間の増加を予防することができる。

【0048】

また請求項3及び4の発明の移動通信システムにおける無線チャネル設定方法によれば、共通チャネルの無線通信品質に合わせて信号の送受を行うチャネルを共通チャネルか個別チャネルかを選択することにより、共通チャネルの無線通信品質の良い移動局にはそのまま共通チャネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、共通チャネルの通信品質の悪い移動局には個別チャネルを設定して通信品質を安定させ、接続時間の増加を防止することができる。

【0049】

また請求項5～7の発明の移動通信システムにおける無線チャネル設定方法によれば、共通チャネルの空き具合に合わせて信号の送受を行うチャネルを共通チャネルか個別チャネルかを選択することにより、共通チャネルが空いている場合にはそのまま共通チャネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、共通チャネルが混んでいる場合には個別チャネルを設定して他移動局との競合による接続時間の増加を防止することができる。

【0050】

また請求項8及び9の発明の移動通信システムによれば、移動局の送信電力の大小に応じて後続の信号の送受信を行うチャネルを共通チャネルか個別チャネルを選択するので、無線基地局近傍の移動局とはそのまま共通チャネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、セル端の移動局とは個別チャネルを設定して干渉の増加を抑制し、かつ送信電力が上限に達する可能性を低くして通信品質を安定させ、接続時間の増加を予防することができる。

【0051】

また請求項10及び11の発明の移動通信システムによれば、共通チャネルの無線通信品質に合わせて信号の送受を行うチャネルを共通チャネルか個別チャネ

ルかを選択するので、共通チャネルの無線通信品質の良い移動局にはそのまま共通チャネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、共通チャネルの通信品質の悪い移動局には個別チャネルを設定して通信品質を安定させ、接続時間の増加を防止することができる。

【0052】

また請求項12～14の発明の移動通信システムによれば、共通チャネルの空き具合に合わせて信号の送受を行うチャネルを共通チャネルか個別チャネルかを選択するので、共通チャネルが空いている場合にはそのまま共通チャネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、共通チャネルが混んでいる場合には個別チャネルを設定して他移動局との競合による接続時間の増加を防止することができる。

【0053】

また、請求項15及び16の発明の移動通信制御装置によれば、無線基地局近傍の移動局とはそのまま共通チャネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、セル端の移動局とは個別チャネルを設定して干渉の増加を抑制し、かつ送信電力が上限に達する可能性を低くして通信品質を安定させ、接続時間の増加を予防することができる。

【0054】

請求項17及び18の発明の移動通信制御装置によれば、共通チャネルの無線通信品質に合わせて信号の送受を行うチャネルを共通チャネルか個別チャネルかを選択するので、共通チャネルの無線通信品質の良い移動局にはそのまま共通チャネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、共通チャネルの通信品質の悪い移動局には個別チャネルを設定して通信品質を安定させ、接続時間の増加を防止することができる。

【0055】

請求項19～21の発明の移動通信制御装置によれば、共通チャネルの空き具合に合わせて信号の送受を行うチャネルを共通チャネルか個別チャネルかを選択するので、共通チャネルが空いている場合にはそのまま共通チャネルで信号を送受して接続時間の短縮化を図り、共通チャネルが混んでいる場合には個別チャネ

ルを設定して他移動局との競合による接続時間の増加を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の1つの実施の形態の移動通信システムのブロック図。

【図2】

上記の実施の形態の移動通信システムにおいて、無線基地局及び制御局のいずれか又は両方が分担して備える無線チャネル設定機能のブロック図。

【図3】

上記の実施の形態の移動通信システムによる無線チャネル設定処理のフローチャート。

【図4】

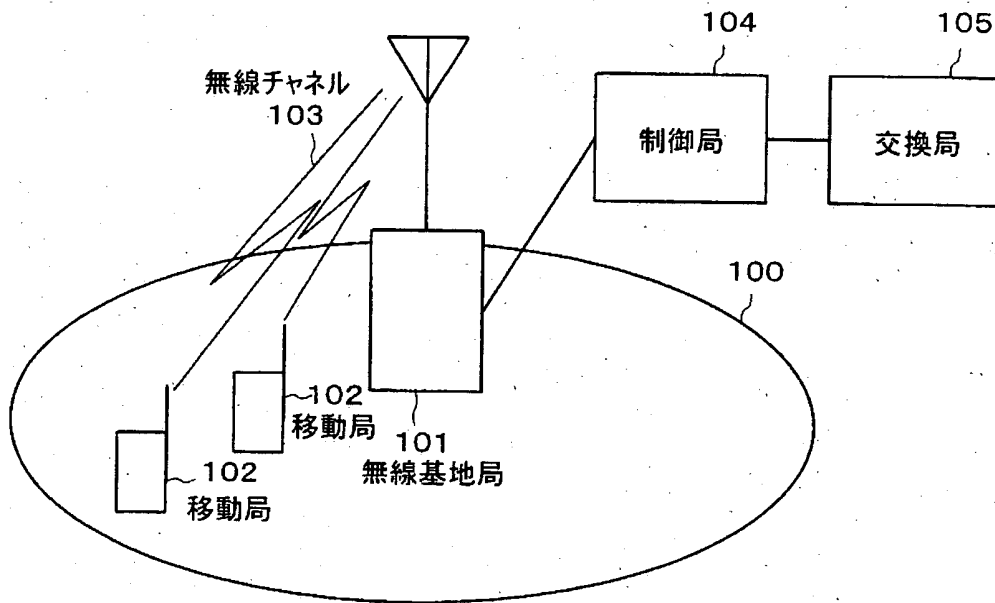
従来の移動通信システムによる無線チャネル設定処理のシーケンス図。

【符号の説明】

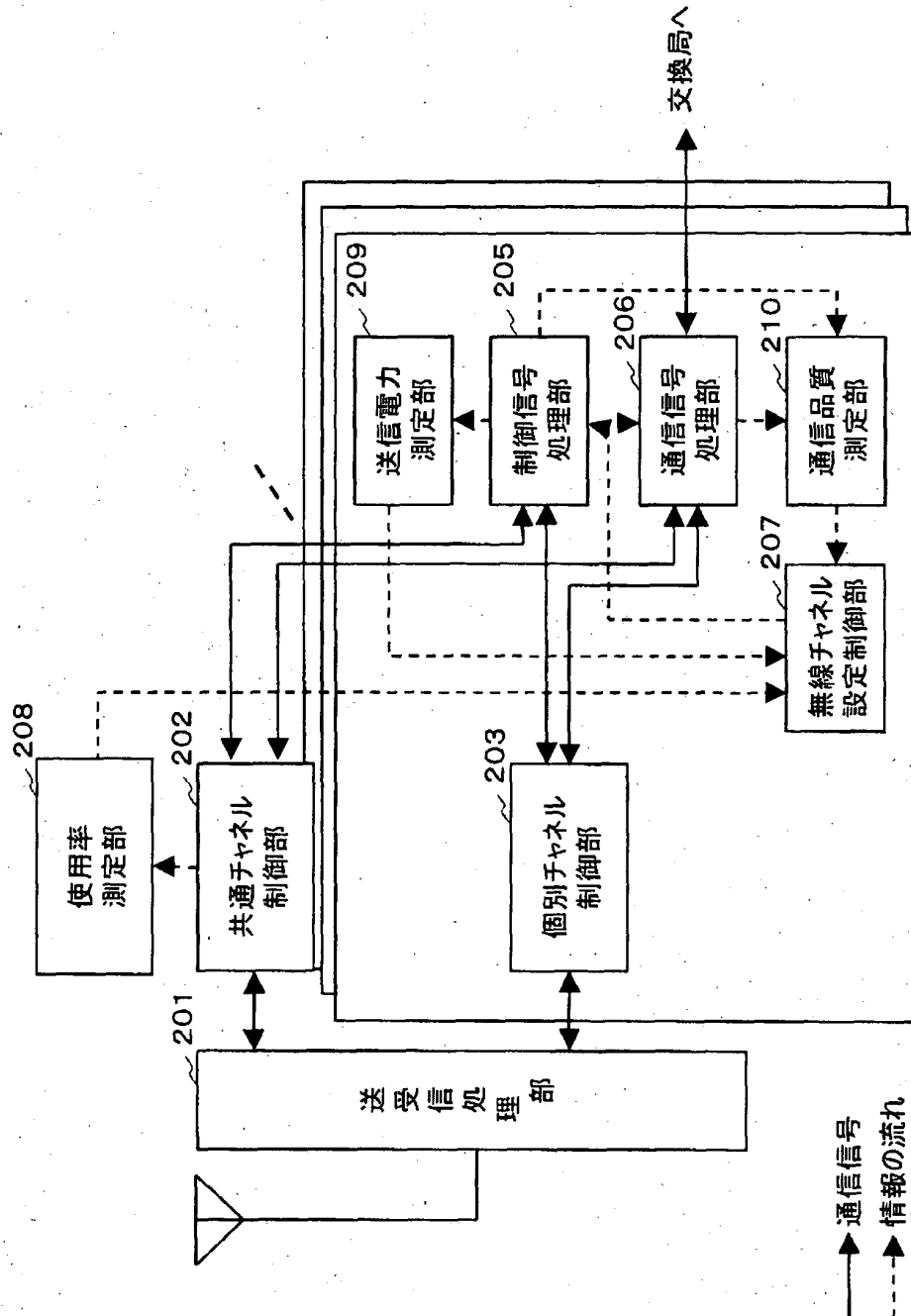
- 100 セル
- 101 無線基地局
- 102 移動局
- 103 無線チャネル
- 104 制御局
- 105 交換局
- 201 送受信処理部
- 202 共通チャネル制御部
- 203 個別チャネル制御部
- 205 制御信号処理部
- 206 通信信号処理部
- 207 無線チャネル設定制御部
- 208 使用率測定部
- 209 送信電力測定部
- 210 通信品質測定部

【書類名】 図面

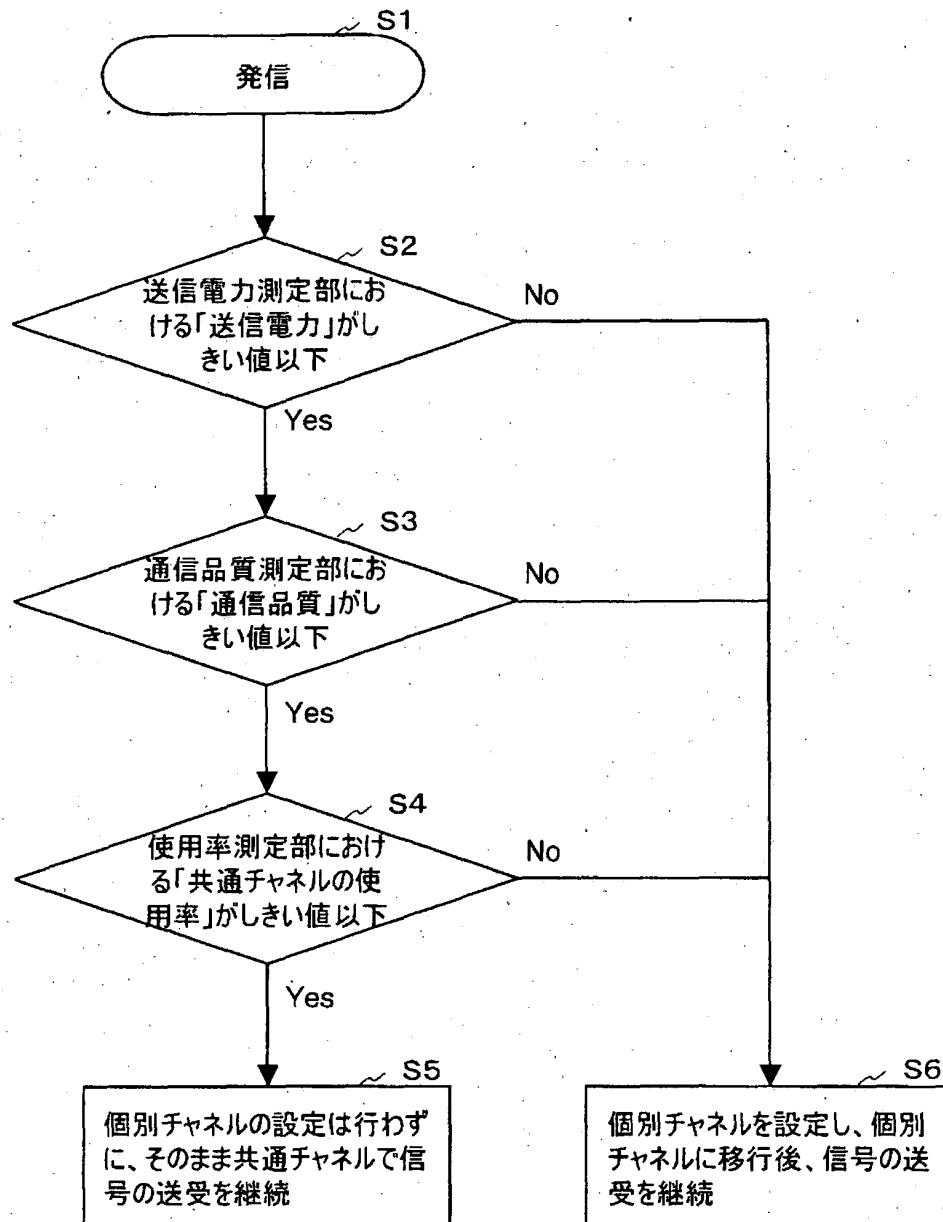
【図1】



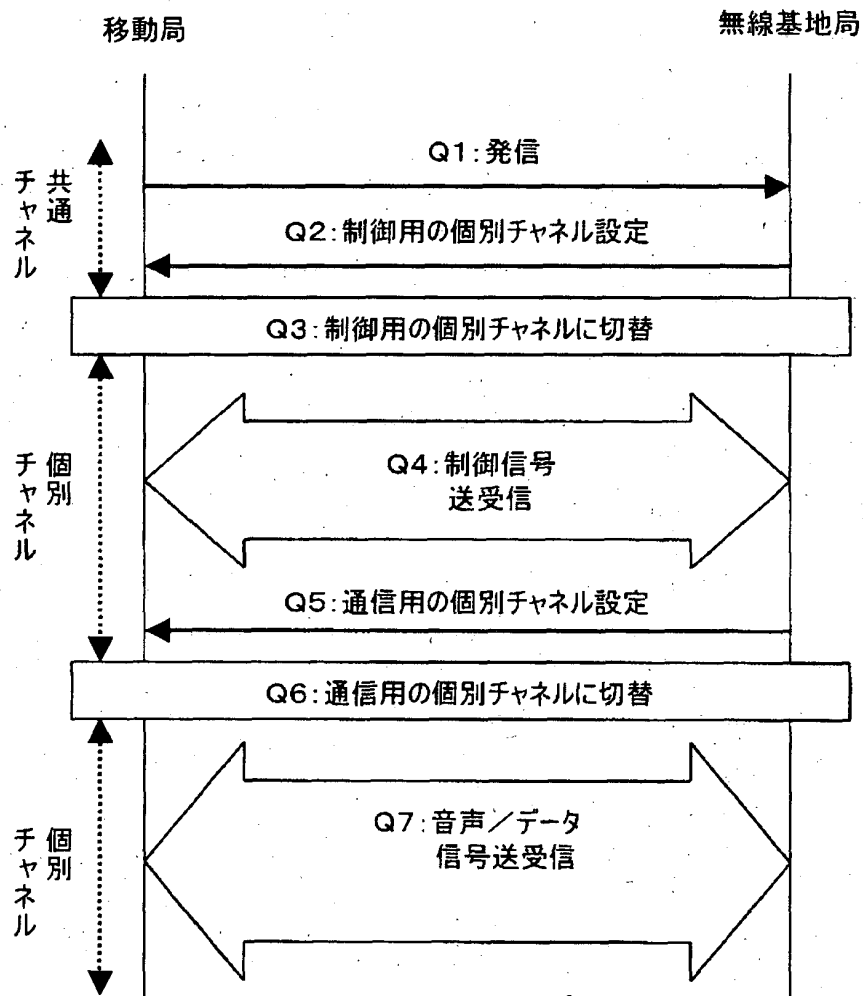
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 移動通信システムにおいて、無線基地局近傍の移動局には共通チャネルのままで信号を送受させることにより接続時間の短縮化を図り、セル端の移動局には個別チャネルを設定することで干渉の増加を抑制し、かつ送信電力が上限に達する可能性を低くして通信品質を安定させ、接続時間の増加を予防する。

【解決手段】 移動局102と無線通信局101との間で通信を開始する際に、無線基地局は移動局との送信電力、通信品質又は共通チャネルの使用率を測定し、予め定めたしきい値と比較し、測定結果がしきい値を下回った場合は、共通チャネルで信号の送受信を継続し、測定結果がしきい値を上回った場合は、個別チャネルを設定し、個別チャネルで信号の送受信を継続するように、無線チャネル103を設定する。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [392026693]

1. 変更年月日 2000年 5月19日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
氏 名 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ